



التمرين الأول: (8 نقاط)

عين الإقتراح الصحيح الوحيد من بين الإقتراحات الثلاثة في كل حالة من الحالات التالية مع التبرير :

(1) f و g دالتان معرفتان على $[3; +\infty[$ بـ $f(x) = x^3 + 5$ و $g(x) = \sqrt{x-3}$ فإن :

$$(g \circ f)(x) = \sqrt{x^3 + 5} \quad ; \quad (g \circ f)(x) = (\sqrt{x-3})^3 + 5 \quad ; \quad (g \circ f)(x) = \sqrt{x^3 + 5}$$

(2) S مجموعة حلول المتراجحة $(x^2 + 1)(x^2 - 2x + 1) > 0$ هي :

$$S = \mathbb{R} - \{-1\} \quad ; \quad S = \mathbb{R} \quad ; \quad S = \mathbb{R} - \{1\}$$

(3) إذا كانت $y = 2$ هي معادلة لمماس منحنى الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ عند النقطة $A(0;3)$ فإن :

$$h'(0) = 2 \quad ; \quad h'(0) = 0 \quad ; \quad h'(0) = 3$$

(4) f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ $f(x) = x^3 - 3x + 2$ المنحنى الممثل للدالة f يقبل عند النقطة O مماسا (T) موازيا للمستقيم (Δ) ذو المعادلة :

$$y = -3x + 8 \quad ; \quad y = \frac{1}{3}x + 2 \quad ; \quad y = 3x + 5$$

(5) g دالة معرفة على $\mathbb{R} - \{1\}$ بـ $g(x) = \frac{1}{2x-2}$ ، العدد المشتق $g'(2)$ يساوي :

$$-\frac{1}{2} \quad ; \quad 2 \quad ; \quad \frac{1}{2}$$

(6) P كثير حدود حيث : $P(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 3$ إذا كان $P(x) = (x-1)Q(x)$ فإن :

$$Q(x) = x^2 - 2x + 3 \quad ; \quad Q(x) = x^2 - 3x + 3 \quad ; \quad Q(x) = x^2 - 3x + 2$$

(7) K دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ $K(x) = \sqrt{x^2 + 7}$ ، فإن $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{K(3+h) - 4}{h}$ تساوي :

$$\frac{1}{4} \quad ; \quad \frac{3}{4} \quad ; \quad 1$$

(8) h دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ $h(x) = -x^3 - 3x + 2$ ، الدالة h :

$$\text{متزايدة تماما على } \mathbb{R} \quad ; \quad \text{متناقصة تماما على } \mathbb{R} \quad ; \quad \text{غير رتيبة على } \mathbb{R}$$

التمرين الثاني: (12 نقاط)

ليكن α و β عددين حقيقيين ولتكن f دالة معرفة على $\mathbb{R} - \{2\}$: $f(x) = \frac{2x^2 + \alpha x + \beta}{x-2}$

و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$

(1) عين العددين الحقيقيين α و β بحيث (C_f) يقبل عند النقطة $A(0; -4)$ مماس يعامد المستقيم (d) ذو

$$y = -\frac{2}{3}x + 5 \text{ المعادلة}$$

❖ نضع $\alpha = -7$ و $\beta = 8$

(2) بين أنه من أجل كل $\mathbb{R} - \{2\}$ لدينا : $f'(x) = \frac{2x^2 - 8x + 6}{(x-2)^2}$

(3) ادرس إشارة الدالة المشتقة f' ، ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f

(4) شكّل جدول تغيرات الدالة f

(5) دون حساب قارن بين $f(-\frac{1}{2})$ و $f(-2)$

(6) عين العددين الحقيقيين a و b بحيث : $f(x) = ax + b + \frac{2}{x-2}$

(7) ادرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) والمستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = 2x - 3$

(8) بين أن النقطة $B(2; 1)$ مركز تناظر لـ (C_f)

(9) اكتب معادلة لـ (T) المماس لـ (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0

(10) احسب $f(-2)$ و $f(5)$ ثم انشئ (C_f) و (Δ) في نفس المعلم على كل من المجالين $[-2; 2]$ و $[2; 5]$



امسح رمز الاستجابة السريعة لمشاهدة الحل

ملاحظة : الحل بعد انتهاء وقت الإمتحان

التمرين الأول: (8 نقاط)

✱ عين الإقتراح الصحيح الوحيد من بين الإقتراحات الثلاثة في كل حالة من الحالات التالية مع التبرير :

(1) f و g دالتان معرفتان على $[3; +\infty[$ بـ $f(x) = x^3 + 5$ و $g(x) = \sqrt{x-3}$ فإن :

$$(g \circ f)(x) = \sqrt{x^3 + 5} \quad ; \quad (g \circ f)(x) = (\sqrt{x-3})^3 + 5 \quad ; \quad (g \circ f)(x) = \sqrt{x^3 + 5}$$

(2) S مجموعة حلول المتراجحة $(x^2 + 1)(x^2 - 2x + 1) > 0$ هي :

$$S = \mathbb{R} - \{-1\} \quad ; \quad S = \mathbb{R} \quad ; \quad S = \mathbb{R} - \{1\}$$

(3) إذا كانت $y = 2$ هي معادلة لمماس منحنى الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ عند النقطة $A(0; 3)$ فإن :

$$h'(0) = 2 \quad ; \quad h'(0) = 0 \quad ; \quad h'(0) = 3$$

(4) f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ $f(x) = x^3 - 3x + 2$ المنحنى الممثل للدالة f يقبل عند النقطة O مماسا (T) موازيا للمستقيم

(Δ) ذو المعادلة :

$$y = -3x + 8 \quad ; \quad y = \frac{1}{3}x + 2 \quad ; \quad y = 3x + 5$$

(5) g دالة معرفة على $\mathbb{R} - \{1\}$ بـ $g(x) = \frac{1}{2x-2}$ ، العدد المشتق $g'(2)$ يساوي :

$$-\frac{1}{2} \quad ; \quad 2 \quad ; \quad \frac{1}{2}$$

(6) P كثير حدود حيث : $P(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 3$ إذا كان $P(x) = (x-1)Q(x)$ فإن :

$$Q(x) = x^2 - 2x + 3 \quad ; \quad Q(x) = x^2 - 3x + 3 \quad ; \quad Q(x) = x^2 - 3x + 2$$

(7) K دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ $K(x) = \sqrt{x^2 + 7}$ ، فإن $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{K(3+h) - 4}{h}$ تساوي :

$$\frac{1}{4} \quad ; \quad \frac{3}{4} \quad ; \quad 1$$

(8) h دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ $h(x) = -x^3 - 3x + 2$ ، الدالة h :

متزايدة تماما على $\mathbb{R}$; متناقصة تماما على $\mathbb{R}$; غير رتيبة على $\mathbb{R}$

التمرين الثاني: (12نقاط)

ليكن α و β عددين حقيقيين ولتكن f دالة معرفة على $\mathbb{R} - \{2\}$: $f(x) = \frac{2x^2 + \alpha x + \beta}{x-2}$

و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$

(1) عين العددين الحقيقيين α و β بحيث (C_f) يقبل عند النقطة $A(0; -4)$ مماس يعامد المستقيم (d) ذو

$$y = -\frac{2}{3}x + 5 \text{ المعادلة}$$

❖ نضع $\alpha = -7$ و $\beta = 8$

(2) بين أنه من أجل كل $\mathbb{R} - \{2\}$ لدينا : $f'(x) = \frac{2x^2 - 8x + 6}{(x-2)^2}$

(3) ادرس إشارة الدالة المشتقة f' ، ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f

(4) شكل جدول تغيرات الدالة f

(5) دون حساب قارن بين $f(-\frac{1}{2})$ و $f(-2)$

(6) عين العددين الحقيقيين a و b بحيث : $f(x) = ax + b + \frac{2}{x-2}$

(7) ادرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) والمستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = 2x - 3$

(8) بين أن النقطة $B(2; 1)$ مركز تناظر لـ (C_f)

(9) اكتب معادلة لـ (T) المماس لـ (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0

(10) احسب $f(-2)$ و $f(5)$ ثم انشئ (C_f) و (Δ) في نفس المعلم على كل من المجالين $[-2; 2]$ و $[2; 5]$



امسح رمز الاستجابة السريعة لمشاهدة الحل

ملاحظة : الحل بعد انتهاء وقت الإمتحان

	1	-3	5	-3
1	0	1	-2	3
	1	-2	3	0

$$g(x) = x^2 - 2x + 3$$

$$K(x) = \sqrt{x^2 + 7}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{K(3+h) - 4}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{K(3+h) - K(3)}{h}$$

$$= K'(3)$$

$$K'(x) = \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 7}} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 7}}$$

$$K'(3) = \frac{3}{4}$$

$$h(x) = -x^3 - 3x + 2$$

$$h'(x) = -3x^2 - 3 < 0$$

منه "h" دالة متناقصة على $\mathbb{R}$

المعرجين التاليين :

$$f(x) = \frac{2x^2 + dx + \beta}{x-2}$$

$$f(0) = \frac{-\beta}{2} = -4$$

$$\beta = 8$$

$$f'(x) = \frac{(4x+d)(x-2) - 1(2x^2+dx+\beta)}{(x-2)^2}$$

$$= \frac{4x^2 - 8x + dx - 2x^2 - dx - \beta}{(x-2)^2}$$

$$f'(0) = \frac{-2d-8}{4}$$

6

2026/2025

تمحيص الاختبار الأول

2 عدد + 2 ملأ

المعرجين الأول :

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = \sqrt{x^3 + 5} - 3$$

$$= \sqrt{x^3 + 2}$$

(2) من أجل كل $x \in \mathbb{R}$ فإن :

$$x^2 + 1 > 0$$

ودراسة إشارة العبارة :

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4(1)(1) = 0$$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{2}{2} = 1$$

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$x^2 + 1$	+	+	+
$x^2 - 2x + 1$	+	0	+
$(x^2 + 1)(x^2 - 2x + 1)$	+	+	+

حلول المعراجين $(x^2 + 1)(x^2 - 2x + 1) > 0$

$$S = \mathbb{R} - \{1\}$$

(3) نستفيد ذو المعادلة $y = 2$

نواز $y = 0$ محور الفواصل و منه :

$$f(x) = x^3 - 3x + 2$$

$$f(0) = 2, \quad f'(x) = 2x^2 - 3$$

$$f'(0) = -3$$

$$y_T = -3(x - 0) + 2$$

$$y_T = -3x + 2$$

$$g'(x) = \frac{-2}{(2x-2)^2}$$

$$g'(2) = -\frac{1}{2}$$

8

1

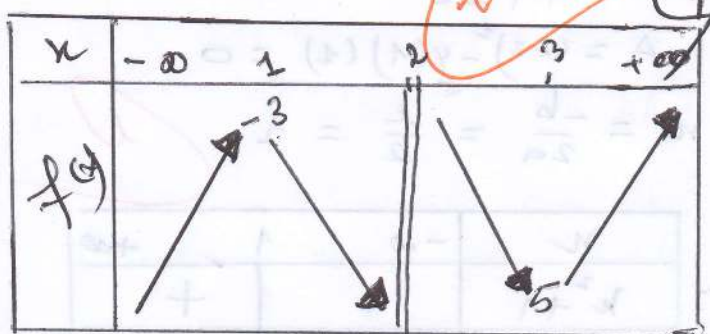
4

5

1

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
$2(x^2 - 4x + 3)$	+	0	-	-	+
$(x-2)^2$	+	+	+	+	+
f'	+	0	-	-	+

الفاصلة f متناقصة تماماً على كل من
المجالين $[1; 2]$ و $[2; 3]$
الفاصلة f متزايدة تماماً على كل من
المجالين $]-\infty; 1]$ و $[3; +\infty[$.



الفاصلة f متزايدة تماماً على
المجال $]-\infty; 1]$

ولدينا $-\frac{1}{2} \in]-\infty; 1]$

$-2 \in]-\infty; 1]$

ولدينا $-2 < -\frac{1}{2}$

فإن $f(-2) < f(-\frac{1}{2})$

$$\begin{array}{r|l} 2x^2 - 7x + 8 & x - 2 \\ -2x^2 - 4x & 2x - 3 \\ \hline -3x + 8 & \\ -3x + 6 & \\ \hline 2 & \end{array}$$

$$\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$$

$$f(x) = 2x - 3 + \frac{2}{x-2}$$

محاسن عند النقطة $A(0; -4)$
نفاذ "d" أي

$$f'(0) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -1$$

$$f'(0) = \frac{3}{2}$$

$$f'(0) = \frac{-2a - 8}{4} = \frac{3}{2}$$

$$= -2a - 8 = \frac{12}{2}$$

$$= -2a - 8 = 6$$

$$= -2a = 14$$

$$a = -7$$

$$f(x) = \frac{2x^2 - 7x + 8}{x - 2}$$

$$f(x) = \frac{2x^2 - 8x + 6}{(x - 2)^2} \quad \text{نفساً}$$

$$f(x) = \frac{(4x - 7)(x - 2) - 1(2x^2 - 7x + 8)}{(x - 2)^2}$$

$$= \frac{4x^2 - 8x - 7x + 14 - 2x^2 + 7x - 8}{(x - 2)^2}$$

$$= \frac{2x^2 - 8x + 6}{(x - 2)^2}$$

دالة f' : f'

$$f'(x) = \frac{2x^2 - 8x + 6}{(x - 2)^2} = \frac{2(x^2 - 4x + 3)}{(x - 2)^2}$$

$$f'(x) = 0$$

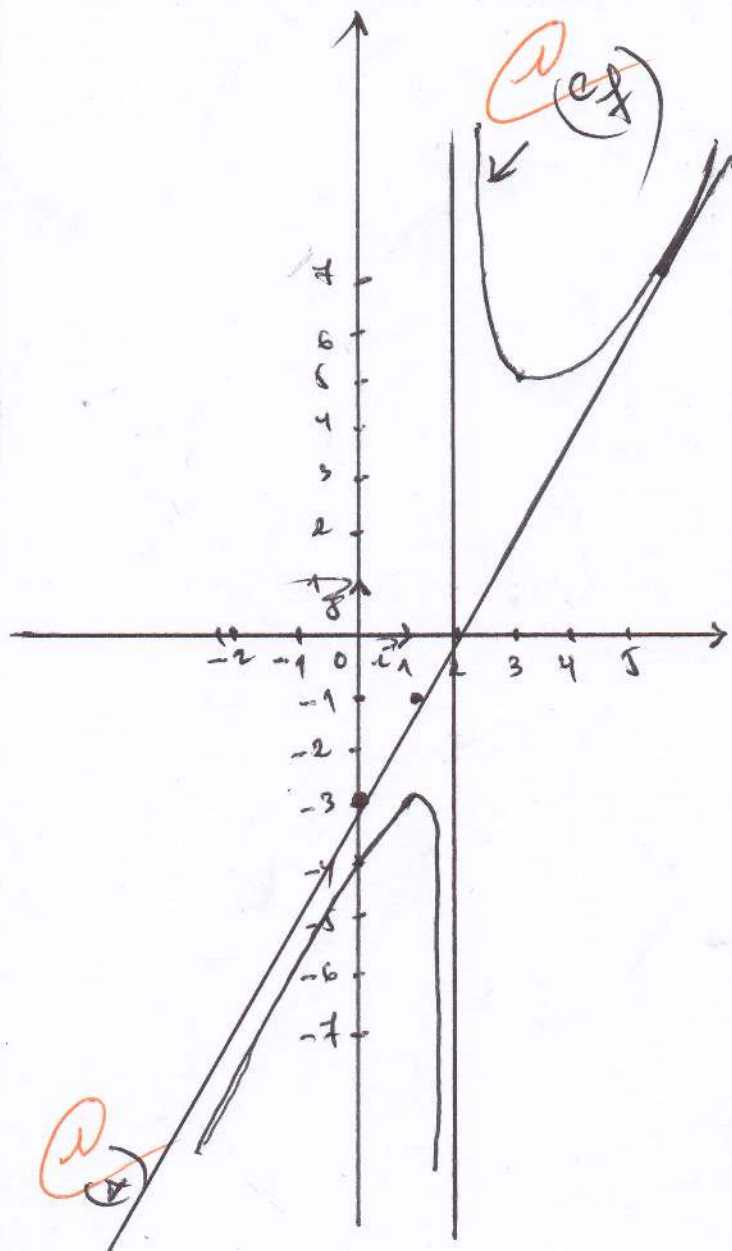
نكافئ

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$\Delta = 16 - 4(3) = 4$$

$$x_1 = \frac{4 - \sqrt{4}}{2} = 1$$

$$x_2 = \frac{4 + \sqrt{4}}{2} = 3$$



$$f(-2) = -\frac{30}{4} \quad (0,2)$$

$$f(5) = \frac{23}{3} \quad (0,2)$$

(7) دراسة الوضع النسبي لـ (C_f)

والمستقيم ذو المعادلة $y = 2x - 3$

$$f(x) - y = \frac{2}{x-2}$$

x	$-\infty$	2	$+\infty$
2	$+$		$+$
$x-2$	$-$		$+$
$f(x) - y$	$-$		$+$
وضع (C_f) بالنسبة لـ (Δ)	(C_f) فوق (Δ)	(C_f) تحت (Δ)	(C_f) فوق (Δ)

$$f(4-x) + f(x) = 2$$

لدينا $x \in \mathbb{R} - \{2\}$

$$-x \neq 2, x \neq 2$$

$$4-x \neq 2$$

ومنه فإن:

$$(4-x) \in \mathbb{R} - \{2\}$$

$$f(4-x) + f(x) = 2(4-x) - 3 + \frac{2}{4-x-2} + 2x - 3 + \frac{2}{x-2}$$

$$= 8 - 2x - 3 + \frac{2}{2-x} + 2x - 3 + \frac{2}{x-2}$$

$$= 2 - \frac{2}{x-2} + \frac{2}{x-2} = 2$$

ومنه فإن: C_f : مركز تناظر $B(2; 1)$

لـ (C_f)

$$y = f(0)(x-0) + f(0)$$

$$= \frac{6}{4}(x) - 4$$

$$y = \frac{3}{2}x - 4 \quad (T)$$